

初めてさんのJ言語(PART IV)

統計数理研究所(名誉教授) 鈴木義一郎

両側動詞に ウェーブ(~)つけりゃ 右引数を 左にも
 左右に数値が ある場合には 左右の引数を 交換す
 副詞は後から 役割果す 動詞の活躍 拡大す

【「~」 Reflex・Passive Evoke】

+/~ a=:1+i.3	a +/ a	*/~ a	a */ a
2 3 4	2 3 4	1 2 3	1 2 3
3 4 5	3 4 5	2 4 6	2 4 6
4 5 6	4 5 6	3 6 9	3 6 9
1 2 3 -~ 5	5 - 1 2 3	5 %~ i.5	(i.5) % 5
4 3 2	4 3 2	0 0.2 0.4 0.6 0.8	0 0.2 0.4 0.6 0.8

単項と 2項の動詞を コロン(:)で結べば 同時に定義 できますよ
 Obverse(:.)は 逆が正しい 定義なら 逆変換(^:1)で 元に戻る(関数“f”)

【(「:」 Explicit Definition) : (「:」 Obverse) : (「:」 Adverse)】

log=:10&^. : ^. log 10 100 1 2	8 log 10 100 1.10731 2.21462	単項と2項の動詞を同時に定義している。
f=:*: :. %: f a=:1+i.5 1 4 9 16 25 f^:_1 f a 1 2 3 4 5	g=:*: :. +: g a 1 4 9 16 25 g^:_1 g a 2 8 18 32 50	(“g”の定義関数では“:.”の右の関数が 左の関数の逆関数でないので右の関数の演算結果が表示される)
p=:3 1 0 2 q=:3 1 1 0 test=:A. :.(!@#) test p	test q 24 A. q index error	「u :: v」は エラーが無ければ “u” エラーがあれば “v” の演算結果を出力 「::」は「Adverse」という接続詞 「A.」は「Anagram Index」を与える動詞

ボックスで 与えた要素の 組合せ 片側動詞の カタログ({ Catalogue)なり
 中カッコ({ 左で与えた インデクスの アイテムを取る 両側関数({ From}
 カッコ閉じ()) 左で与えた インデクスの アイテム修正 両側関数
 修正値と インデクスを左に 入力すれば 右引数の値を 修正す() Amend)

【「{」 { Catalogue : 片側形】

{ 0 1:0 1	{'a';'bc';'def'	{3																																																					
<table border="1"> <tr><td>0 0</td><td>0 1</td></tr> <tr><td>1 0</td><td>1 1</td></tr> </table>	0 0	0 1	1 0	1 1	<table border="1"> <tr><td>abd</td><td>abe</td><td>abf</td></tr> <tr><td>acd</td><td>ace</td><td>acf</td></tr> </table>	abd	abe	abf	acd	ace	acf	<table border="1"> <tr><td>3</td></tr> </table> アトムに対しては“ボックス(<)”と同じ	3																																										
0 0	0 1																																																						
1 0	1 1																																																						
abd	abe	abf																																																					
acd	ace	acf																																																					
3																																																							
]Card='CDHS';'23456789TJQKA'																																																							
<table border="1"> <tr><td>CDHS</td><td>23456789TJQKA</td><td>{ Card</td></tr> </table>				CDHS	23456789TJQKA	{ Card																																																	
CDHS	23456789TJQKA	{ Card																																																					
<table border="1"> <tr><td>C2</td><td>C3</td><td>C4</td><td>C5</td><td>C6</td><td>C7</td><td>C8</td><td>C9</td><td>CT</td><td>CJ</td><td>CQ</td><td>CK</td><td>CA</td></tr> <tr><td>D2</td><td>D3</td><td>D4</td><td>D5</td><td>D6</td><td>D7</td><td>D8</td><td>D9</td><td>DT</td><td>DJ</td><td>DQ</td><td>DK</td><td>DA</td></tr> <tr><td>H2</td><td>H3</td><td>H4</td><td>H5</td><td>H6</td><td>H7</td><td>H8</td><td>H9</td><td>HT</td><td>HJ</td><td>HQ</td><td>HK</td><td>HA</td></tr> <tr><td>S2</td><td>S3</td><td>S4</td><td>S5</td><td>S6</td><td>S7</td><td>S8</td><td>S9</td><td>ST</td><td>SJ</td><td>SQ</td><td>SK</td><td>SA</td></tr> </table>				C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CT	CJ	CQ	CK	CA	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DT	DJ	DQ	DK	DA	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	HT	HJ	HQ	HK	HA	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	ST	SJ	SQ	SK	SA
C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CT	CJ	CQ	CK	CA																																											
D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DT	DJ	DQ	DK	DA																																											
H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	HT	HJ	HQ	HK	HA																																											
S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	ST	SJ	SQ	SK	SA																																											
ド(俗称トランプ)》																																																							

【「{」 From : 両側形】

{ 'abcde'	{'0 'abcde'	{ L=:>:i.2 3]T=:>:i.3 4																										
<table border="1"> <tr><td>abcde</td></tr> </table>	abcde	<table border="1"> <tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td></tr> </table>	a	b	c	d	e	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>6</td><td></td></tr> </table>	1	2	4	5	3		6		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
abcde																													
a	b	c	d	e																									
1	2	4	5																										
3		6																											
1	2	3	4																										
5	6	7	8																										
9	10	11	12																										

1 3 { 'abcde' bd	0 {T 1 2 3 4 0 {"1 T 1 5 9	0 2 {T 1 2 3 4 9 10 11 12	<1 2;2 3 <table border="1" style="margin: 10px auto;"><tr><td>1 2</td><td>2 3</td></tr></table> (二重ボックス) (<1 2;2 3){T 7 8 11 12	1 2	2 3		
1 2	2 3						
(h=:1 1 2 0)} T 5 6 11 4 box =[:<"1],.i.@#]k=:box h <table border="1" style="margin: 10px auto;"><tr><td>1 0</td><td>1 1</td><td>2 2</td><td>0 3</td></tr></table> k {T 5 6 11 4	1 0	1 1	2 2	0 3		
1 0	1 1	2 2	0 3				

drop=:4 :' (<<<x) {y' drop_t=: (<^:3:)@[{ drop0=:4 :'((*/^:(&&\$x)x~/t)#t=i.#y){y' c=:1+i.3 T=:>i.3 4	(<<< 0){c 2 3 0 drop c 2 3 drop_t c 2 3	(<<< 1){c 1 3 1 drop_t c 1 3 1 drop0 c 1 3	(<<< 1){T 1 2 3 4 9 10 11 12 0 1 drop_t T 9 10 11 12 1 2 drop0 T 1 2 3 4
---	--	---	--

【 「{」 Head・Take】

]K=:>i.3 1 2 3	{. K 1	1{. K 1	2{.K 1 2
_1{K=:>i.3 3	_2{. K 2 3	「{」の片側形は先頭要素の取り。両側形は正(負)なら先頭(末尾)から個数分の取り。	

【 「{」 Tail】

{K=:>i.3 3	2 }. K 3	(([:<#}).) K 3	
---------------	-------------	-------------------	--

【 「」 Iten Amend・Amend】

]A=:2 4\$'abcdefgh'	1 0 1 0 } A ebgd	1 0 1 1 } A ebgh	
abcd			

efgh			
]B='abcde'	'BD'(1 3)}B	B]B='BD'(1 3)}B
abcde	aBcDe	abcde	aBcDe
J 言語では、訂正したものを定義し直さないと変更されない点に注意。			

【 [.] Behead・Drop : [}:] Curtail】

]K=:1+i. 3	}. K		
1 2 3	2 3		
1 }.K	2 }.K		
2 3	3		
_1}.K	_2}.K	}: K	
1 2	1	1 2	

【(「.”」 Do・Number) : (「.”:」 Defort Format・Format)】

<p>1+”:2</p> <p>domain error</p> <p>(数値と文字の足算はエラーになる)</p>	<p>1+”.”:2</p> <p>3</p> <p>(数値化してからなら演算可能)</p>	<p>4j2 ”: 3.14159</p> <p>3.14</p> <p>5j3 ”: 3.14159</p> <p>3.142</p>	<p>「”:」は文字化で、両側形は書式関数。</p> <p>「”.」は数値化</p>
<p>a:=’1+2+3’</p>	<p>”. a</p> <p>6</p>	<p>「”.(do)」は文字で記述された演算内容を実行する。</p>	
<p>]b:=’1 2 3’,’4 5’,:’’</p> <p>1 2 3</p> <p>4 5</p> <p>\$ b</p> <p>3 5</p>	<p>8 ”. b</p> <p>1 2 3</p> <p>4 5 8</p> <p>8 8 8</p>	<p>1j1 ”. b</p> <p>1 2 3</p> <p>4 5 1j1</p> <p>1j1 1j1 1j1</p>	<p>「”.」の両側形は隙間に左引数で与えた数値を挿入する。</p>
<p>]d:=3+i.5</p> <p>3 4 5 6 7</p>	<p>”. ’5*d’</p> <p>15 20 25 30 35</p>	<p>「5*d」という演算結果を出力する。</p>	

【「A.」 Anagram Index・Anagram】

<p>I=(i.6)A.0 1 2 0 1 2 0 2 1 1 0 2 1 2 0 2 0 1 2 1 0</p>	<p>A. I 0 1 2 3 4 5</p>	<p>(i.6)A.'ABC' ABC ACB BAC BCA CAB CBA</p>	<p>A. . i. 6 719 !6 720</p>
---	-----------------------------	---	--

【「C.」 Cycle-Direct・Permute】

<p>p=:1 2 0 4 3]q=:C.p <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>2</td><td>0</td><td>4</td><td>3</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </p>	2	0	4	3	1				<p>q C. i. 5 1 2 0 4 3</p>	<p>; q 2 0 1 4 3 /: p 2 0 1 4 3</p>	<p>p C.'abcde' bcaed p C. 10+i.5 11 12 10 14 13</p>
2	0	4	3								
1											

【「p.」 Porinomial : 多項式】

<p>1 2 1&p. t=:_1 0 1 0 1 4</p>	<p>3 :'(1+y.)^2' t 0 1 4</p>	<p>0 0 0 1&p. t _1 0 1</p>	<p>(cube=:^&3)t _1 0 1</p>
<p>「$(x+1)^2$」の$x = -1,0,1$に於ける値</p>		<p>「x^3」の$x = -1,0,1$に於ける値</p>	

【(「D.n」 Derivative : 微分)・(「D:n Scant Slope」 : 平均変化率)】

<p>*: d.1 $\sqrt{2x}$の微分は $\sqrt{2x}$ </p>	<p>*: d.1 s = : >:i.3 2 4 6 「$2x$」の$x = 1,2,3$に 於ける値</p>	<p>1 2 1&p. d.1 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>2</td><td>&</td><td>p.</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td></tr> </table> $(x+1)^2$の微分は $2x+2$である。 </p>	2	&	p.	2			<p>cube d.1 s 3 12 27 cube^0 D.1 s 3 12 27</p>
2	&	p.							
2									
<p>0.1 0.01 0.001 cube^0 D:1/ s 3.31 12.61 27.91 3.0301 12.0601 27.0901 3.003 12.006 27.009</p>		<p>「D:n Scant Slope」は平均変化率</p>							

【「T.n Taylor Approximation」 : テイラー展開】

<p>^T.5 s</p>	<p>「T.n Taylor Approximation」はn項までの</p>
---------------	---

<p>2.70833 7 16.375 ^T.50 s 2.71828 7.38906 20.0855 ^ s 2.71828 7.38906 20.0855</p>	<p>テイラー展開で近似した値である。</p>
---	-------------------------

【 [t.] Taylor Coefficient】

$t^{i.5}$ 1 1 0.5 0.166667 0.0416667 $t^{i.5}$ 2.70833	$+t^{i.50}$ 2.71828 $+t^{i.50}$ 2.71828	1 2.71828
---	--	-----------------

【 [E.] Member of Interval / [e.] Base in • Member(in)】

'co' E. 'cocoa' 1 0 1 0 0 $X=:$ 1 2 3, :3 4 5 1 2 3 3 4 5	$Y=:$ 4 7 \$ >:i.5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3	X E. Y 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
e. i.3 1 0 0 0 1 0 0 0 1	$=/ \sim i.3$ 1 0 0 0 1 0 0 0 1		
$s=:$ 3* >:i.5 3 6 9 12 15	$t=:$ >:i.10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	s e. t 1 1 1 0 0	

【 [o.] Pi times • Cercle Function】

(o.1), o.2 3.14159 6.28319	x:o.1 1285290289249r409120605684		
1 o.0 0.5p1 1p1 0 1 1.22461e_16	2 o.0 0.5p1 1p1 1 6.12303e_17 1		

セイム(same [,])は 左右のいずれかを 出力させる 便利な動詞
 キャップ(::)はなんとも 不思議な動詞 何もしないで フォークを作る

【 [,](Same)・[: (Cap)]

2 3 [4 5 2 3	2 3] 4 5 4 5	(+:2 3) [4 + 5 4 6	(+:2 3)] 4 + 5 9
([:*+:])2 3 4 16 36 64	([:>+:])2 3 4 5 7 9	*:&+: 2 3 4 16 36 64	>:&+: 2 3 4 5 7 9
2(+*-)1 3]a=(2+1)*(2-1) 3	2([:>+*-)1 4	>: 4
(abs=: :[:])_1 2 3 1 2 3	2(res=:[: :)1 2 3 1 0 1	キャップは 演算結果に 関係せず	

【乱数の生成 (? : Roll)と(? : Deal)

? 10\$10 8 3 8 1 2 8 0 0 2 1	? . 8\$10 6 5 9 2 4 9 0 7	? . 8\$10 6 5 9 2 4 9 0 7	「?」の片側形は重複を許さぬ乱数の生成。「?.」はシードを固定
10 ? 10 5 9 6 0 7 3 4 8 2 1	8 ? . 10 6 9 1 4 0 2 3 8	8 ? . 10 6 9 1 4 0 2 3 8	「?」の両側形は重複を許した乱数の生成。「?.」はシードを固定
? 2 8 \$ 10 5 7 8 8 2 1 9 7 9 9 1 4 3 9 7 2	? . 2 8 \$ 10 6 5 9 2 4 9 0 7 0 4 6 8 3 8 1 2	? . 2 8 \$ 10 6 5 9 2 4 9 0 7 0 4 6 8 3 8 1 2	0 から 9 までの重複乱数を 2×8 の形で生成している。「?.」を使えばシードを固定できる。

(f0=:^!.0)~c=:2 3 4 4 27 256	(g0=:[:*/[+0:*i.@])"0~ c 4 27 256	^~ c 4 27 256
------------------------------------	--------------------------------------	------------------

(f1=:^(!.1)~c 6 60 840	(g1=:[:*/[+1:*i.@])"0~ c 6 60 840	<p>どんな目的で、このような関数が必要なのかは不可解である！</p> <p>“ 0!:n” , “1!:n” , …………… , “ 7!:n” , “9!:n” , “11!:n” , “13!:n” , “14!:n” , “15!:n” “128!:0”, “128!:1”は、外部接続詞で、いろいろなシステム関数が用意されている。</p>
(f2=:^(!.2)~c 8 105 1920	(g2=:[:*/[+2:*i.@])"0~ c 8 105 1920	
(f_1=:^(!. _1)~c 2 6 24	(g_1=:[:*/[+_1:*i.@])"0~ c 2 6 24	
(f_2=:^(!. _2)~c 0 _3 0	(g_2=:[:*/[+_2:*i.@])"0~ c 0 _3 0	

《セミコロンにピリオドをつけた[;.]という接続詞は数値がついて副詞となり複雑怪奇》

【「;.」は接続詞、「;.n」は副詞、「[;.n]」「<.n」は動詞、「;.」は動詞】

s0=;.0 [T=:2 3\$>.i.3 2 cut0=:4 :'(x.<.#y.){.y.' [cut=:([<.#@]){\.			
]s0 a=:>.i.5 5 4 3 2 1	. a 5 4 3 2 1]s0 A=:>.i.2 3 6 5 4 3 2 1	([;. .~1) A 6 5 4 3 2 1
1 s0 T=:>.i.3 2 1 2 1 cut0 D 1 2	2 s0 T 1 2 3 4	3 2 s0 T 1 2 3 4 5 6	2 1 t0 T 1 3

【「b1=<.1」「s1=;.1」「s2=;.2】】

b1=<.1 s1=;.1 s2=;.2 np1='no problem' np2=' no problem' np3=' no problem'	b1 np1 <table border="1"><tr><td>no</td><td>problem</td></tr></table> > b1 np1 no problem	no	problem	b1 np2 <table border="1"><tr><td>no</td><td>problem</td></tr></table> > b1 np2 no problem	no	problem	b1 np3 <table border="1"><tr><td>no</td><td>problem</td></tr></table> > b1 np3 no problem	no	problem
no	problem								
no	problem								
no	problem								
]a=:>.i.5 1 2 3 4 5]A=:>.i.2 3 1 2 3 4 5 6	s1 np1 no problem s2 np1 no problem	s1 np2 no problem s2 np2 no problem	s1 np3 no problem s2 np3 no problem						
「<.1」の演算結果を「>」で開いたものは、「s1=;.1」の演算結果と同じである。									
]b=:s1 a 1 2 3 4 5]c=;, :a 1 2 3 4 5]B=:s1 A 1 2 3 4 5 6]C=;, :A 1 2 3 4 5 6						
\$ a 5	\$ b 1 5	\$ c 1 5	「b」や「B」は一見「a」や「A」と同じように見えるが、ランクを1つ上げた「c」や「C」と同じである。						
\$ A 2 3	\$ B 1 2 3	\$ C 1 2 3							

(b1=<:;.1), b_1=<:;._1		(b2=<:;.2), b_2=<:;._2		D=:2 3\$>:i.4																			
b1 D <table border="1"> <tr><td>1 2</td><td>1 2</td></tr> <tr><td>3 4</td><td></td></tr> </table> b_1 D <table border="1"> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> </table>	1 2	1 2	3 4		3		4		b2 D <table border="1"> <tr><td>1 2</td><td>1 2</td></tr> <tr><td></td><td>3 4</td></tr> </table> b_2 D <table border="1"> <tr><td></td><td>3 4</td></tr> </table>	1 2	1 2		3 4		3 4];.3'abcdef' abcdef bcdef cdef def ef f];.3 >:i.5 1 2 3 4 5 2 3 4 5 0 3 4 5 0 0 4 5 0 0 0 5 0 0 0 0];._3 'abcdef' abcdef];._3 >:i.5 1 2 3 4 5 「<:;.3」は文字列等に対してはモザイク(MOSAIC)を作る。					
1 2	1 2																						
3 4																							
3																							
4																							
1 2	1 2																						
	3 4																						
	3 4																						
「<:;.1」は先頭のフレットの現れた箇所区切る。「<:;._1」は先頭のフレットを除去して区切る。「<:;.2」や「<:;._2」は末尾のフレットの現れた箇所区切る。																							
1 0 0 b1 D <table border="1"> <tr><td>1 2</td></tr> </table>	1 2	0 1 0 b1 D <table border="1"> <tr><td>3 4</td></tr> <tr><td>5 6</td></tr> </table>	3 4	5 6	0 0 1 b1 D <table border="1"> <tr><td>1 2</td></tr> <tr><td>3 4</td></tr> <tr><td>5 6</td></tr> </table>	1 2	3 4	5 6	0 0 1 b_1 D <table border="1"> <tr><td></td></tr> </table>		0 1 0 b_1 D <table border="1"> <tr><td>5 6</td></tr> </table>	5 6	0 0 1 b_1 D <table border="1"> <tr><td></td></tr> </table>										
1 2																							
3 4																							
5 6																							
1 2																							
3 4																							
5 6																							
5 6																							
0 1 1 b1 D <table border="1"> <tr><td>3 4</td><td>5 6</td></tr> </table>	3 4	5 6	1 0 1 b1 D <table border="1"> <tr><td>1 2</td><td>5 6</td></tr> <tr><td>3 4</td><td></td></tr> </table>	1 2	5 6	3 4		1 1 0 b1 D <table border="1"> <tr><td>1 2</td><td>3 4</td></tr> <tr><td></td><td>5 6</td></tr> </table>	1 2	3 4		5 6	0 1 1 b_1 D <table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> </table>			1 0 1 b_1 D <table border="1"> <tr><td>3 4</td><td></td></tr> </table>	3 4		1 1 0 b_1 D <table border="1"> <tr><td></td><td>6 6</td></tr> </table>		6 6		
3 4	5 6																						
1 2	5 6																						
3 4																							
1 2	3 4																						
	5 6																						
3 4																							
	6 6																						
0 0 1 b2 D <table border="1"> <tr><td>1 2</td></tr> <tr><td>3 4</td></tr> <tr><td>5 6</td></tr> </table>	1 2	3 4	5 6	0 1 0 b2 D <table border="1"> <tr><td>3 4</td></tr> <tr><td>5 6</td></tr> </table>	3 4	5 6	1 0 0 b2 D <table border="1"> <tr><td>1 2</td></tr> </table>	1 2	1 0 0 b_2 D <table border="1"> <tr><td>1 2</td></tr> <tr><td>3 4</td></tr> <tr><td>5 6</td></tr> </table>	1 2	3 4	5 6	0 1 0 b_2 D <table border="1"> <tr><td>3 4</td></tr> <tr><td>5 6</td></tr> </table>	3 4	5 6	0 0 1 b_2 D <table border="1"> <tr><td>1 2</td></tr> <tr><td>3 4</td></tr> </table>	1 2	3 4					
1 2																							
3 4																							
5 6																							
3 4																							
5 6																							
1 2																							
1 2																							
3 4																							
5 6																							
3 4																							
5 6																							
1 2																							
3 4																							
0 1 1 b2 D <table border="1"> <tr><td>1 2</td><td>5 6</td></tr> <tr><td>3 4</td><td></td></tr> </table>	1 2	5 6	3 4		1 0 1 b2 D <table border="1"> <tr><td>1 2</td><td>3 4</td></tr> <tr><td></td><td>5 6</td></tr> </table>	1 2	3 4		5 6	1 1 0 b2 D <table border="1"> <tr><td>1 2</td><td>3 4</td></tr> </table>	1 2	3 4	0 1 1 b_2 D <table border="1"> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> </table>	1		2		1 0 1 b_2 D <table border="1"> <tr><td></td><td>3 4</td></tr> </table>		3 4	1 1 0 b_1 D <table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> </table>		
1 2	5 6																						
3 4																							
1 2	3 4																						
	5 6																						
1 2	3 4																						
1																							
2																							
	3 4																						
1 1 1 b1 D <table border="1"> <tr><td>1</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> </table>	1	4	5	2	4	6	1 1 1 b2 D <table border="1"> <tr><td>1</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> </table>	1	4	5	2	4	6	1 1 1 b_1 D <table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>				1 1 1 b_2 D <table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>					
1	4	5																					
2	4	6																					
1	4	5																					
2	4	6																					

b3=:<:;3 [b_3=:<:;_3		T=:2 3\$>:i.3 2																																																				
b3 T	2 2 b3 T	b_3 T	2 2 b_3	b_3 >:i.2 4																																																		
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	1	2	2	3	4	4	3	4	4	5	6	6	5	6	6	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	1	2	2	3	4	4	3	4	4	5	6	6	5	6	6	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	3	4	5	5	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2 4</td><td>3 4</td></tr> <tr><td>2</td><td>6 7</td><td>7 8</td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2 4	3 4	2	6 7	7 8	5			6			2 2
1	2	2																																																				
3	4	4																																																				
3	4	4																																																				
5	6	6																																																				
5	6	6																																																				
1	2	2																																																				
3	4	4																																																				
3	4	4																																																				
5	6	6																																																				
5	6	6																																																				
1																																																						
2																																																						
3																																																						
4																																																						
3																																																						
4																																																						
5																																																						
5																																																						
1	2 4	3 4																																																				
2	6 7	7 8																																																				
5																																																						
6																																																						
				t_3 >:i.2 4																																																		
				<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2 4</td><td>3 4</td></tr> <tr><td>2</td><td>6 7</td><td>7 8</td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2 4	3 4	2	6 7	7 8	5			6																																								
1	2 4	3 4																																																				
2	6 7	7 8																																																				
5																																																						
6																																																						

ss_1=:,@s_1 [s_1=:;]:_1		「s1」の片側形は「}.」と同じ		
]b=:s_1 a]c=:ss_1 a	\$ b	\$ c	「s_1」はランクが上がる。
2 3 4 5	2 3 4 5	1 4	4	
]B=:s_2 A]C=:ss_1 A	\$ B	\$ C	「ss_1」は「}.」と同じ
4 5 6	4 5 6	1 1 3	3	
ss_2=:,@s_2 [s_2=:;]:_2		「s2」の片側形は「}:」と同じ		
]b=:s_2 a]c=:ss_2 a	\$ b	\$ c	「s_2」もランクが上がる。
1 2 3 4	1 2 3 4	1 4	4	
]B=:s_2 A]C=:ss_1 A	\$ B	\$ C	「ss_2」は「}:」と同じ
1 2 3	1 2 3	1 1 3	3	

t3 >:i.3 3	2 1 t3 >:i.3 3	2 1 t_3 >:i.3 3	2 2 t3 >:i.3 3																																																									
	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	4	5	6	7	8	9	7	8	9	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	4	5	6	7	8	9	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>9</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> </table>	1	2	3	2	3	6	4	5		5	6		4	5	6	5	6	9	7	8		8	9		7	8	9	8	9	
1	2	3																																																										
4	5	6																																																										
4	5	6																																																										
7	8	9																																																										
7	8	9																																																										
1	2	3																																																										
4	5	6																																																										
4	5	6																																																										
7	8	9																																																										
1	2	3																																																										
2	3	6																																																										
4	5																																																											
5	6																																																											
4	5	6																																																										
5	6	9																																																										
7	8																																																											
8	9																																																											
7	8	9																																																										
8	9																																																											

<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>3</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>9</td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td>6</td><td>9</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td>9</td><td></td></tr> </table>	1	2	2	3	3		3	6	4	5	5	9	6		6		7	8	8		9		9		4	5	5	6	6		6	9	7	8	8		9		9		7	8	8	9	9		9				
1	2	2	3																																																
3		3	6																																																
4	5	5	9																																																
6		6																																																	
7	8	8																																																	
9		9																																																	
4	5	5	6																																																
6		6	9																																																
7	8	8																																																	
9		9																																																	
7	8	8	9																																																
9		9																																																	

2 2 t_3 >:i.3 3	2 1 2 t_3 >:i.3 2 3	2 1 2 t3 >:i.3 2 3																																																																																																			
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2 3</td></tr> <tr><td>2</td><td>5 6</td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>223</td></tr> <tr><td>5</td><td>566</td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> </table>	1	2 3	2	5 6	3		4		4	223	5	566	7		8		<table border="1"> <tr><td>1 2</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>7 8</td><td>8 9</td></tr> <tr><td>10</td><td>11 12</td></tr> <tr><td>11</td><td>17 18</td></tr> <tr><td>16</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>7 8</td><td>11 12</td></tr> <tr><td>13</td><td>14 15</td></tr> <tr><td>14</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>11 12</td></tr> <tr><td>11</td><td>17 18</td></tr> <tr><td>16</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td></tr> </table>	1 2	2 2	7 8	8 9	10	11 12	11	17 18	16		16		7 8	11 12	13	14 15	14		10	11 12	11	17 18	16		16		<table border="1"> <tr><td>1 2</td><td>2 3</td><td>3</td></tr> <tr><td>7 8</td><td>8 9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>5 6</td><td>6</td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>10</td><td>12</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>7 8</td><td>8 9</td><td>9</td></tr> <tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>14</td><td>15</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>18</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>18</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>14</td><td>15</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr> <tr><td>17</td><td>18</td><td></td></tr> </table>	1 2	2 3	3	7 8	8 9	9	10	5 6	6	11				11	12	10	12		11			7 8	8 9	9	13	14	15	14	15		10	11	12	11	12				18	16	17		17	18		13	14	15	14	15		16	17	18	17	18	
1	2 3																																																																																																				
2	5 6																																																																																																				
3																																																																																																					
4																																																																																																					
4	223																																																																																																				
5	566																																																																																																				
7																																																																																																					
8																																																																																																					
1 2	2 2																																																																																																				
7 8	8 9																																																																																																				
10	11 12																																																																																																				
11	17 18																																																																																																				
16																																																																																																					
16																																																																																																					
7 8	11 12																																																																																																				
13	14 15																																																																																																				
14																																																																																																					
10	11 12																																																																																																				
11	17 18																																																																																																				
16																																																																																																					
16																																																																																																					
1 2	2 3	3																																																																																																			
7 8	8 9	9																																																																																																			
10	5 6	6																																																																																																			
11																																																																																																					
	11	12																																																																																																			
10	12																																																																																																				
11																																																																																																					
7 8	8 9	9																																																																																																			
13	14	15																																																																																																			
14	15																																																																																																				
10	11	12																																																																																																			
11	12																																																																																																				
		18																																																																																																			
16	17																																																																																																				
17	18																																																																																																				
13	14	15																																																																																																			
14	15																																																																																																				
16	17	18																																																																																																			
17	18																																																																																																				

【「;」 : 動詞】

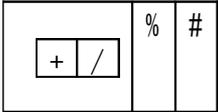
<pre> :: np1 no problem >:: np1 no problem </pre>	<pre> :: np2 no problem ; :: np1 noproblem </pre>	<p>空白「 ’ ’」の部分に仕切りを入れたボックス表示が得られる。np2 や np3 に適用しても変化はみられない。「>」で開くとテーブルの形の表示が得られ、また「;」でほどくとスペースが除去された表示になる。</p>
--	---	---

感嘆符(!) 片側形は 階乗よ 両側形は 2項係数 (“!. ”や“!: ”は 接続詞)
 ビックリピリ(!.)は ハット(^)と数を接続し 両側動詞を 生成する(custemize)

【 “! ! . ^ ! . 0 ^ ! . 1 ^ ! . 2 ^ ! . 1 ^ | . 2 ! : ” 】

! 3 4 5	! 0.5 1.5 2.5	1 1.5*-%:1p1	(1.5*2.5)*-%:1p1
6 24 120	0.886227 1.32934 3.32335	0.886227 1.32934	3.32335
2 ! 5	(bic=:i.@>:!)5	bden=:4 :'(k!y.)*(x.^ .k)*(-.x.)^k=i.1+y.'	
10	1 5 10 10 5 1 ${}_5C_{0.5}C_{1.5}C_{2.5}C_{3.5}C_{4.5}C_5$	0.5 bden 4	0.0625 0.25 0.375 0.25 0.0625

: .. +: 4	-:@(:~*:&+:) 4	*: .: +: 4	-:@(*:~*:&+:) 4
40	40	24	24
+: .. *: 4	-:@(+:~+:&*:) 4	+: .: *: 4	-:@(+:~+:&*:) 4
20	20	12	12
>: .. <: 5	-:@(>:~>:&<:)5	>: .: <: 5	-:@(>:~>:&<:)5
5.5	5.5	0.5	0.5
<: .. >: 5	-:@(<:~<:&>:)5	<: .: >: 5	-:@(<:~<:&>:)5
4.5	4.5	0.5	0.5

(9!:3)2 4 5 mean  +- / --- + --+- % +- # + / % #		4!:0 'a';'mean' _1 3 (4!:1)3 +----+ mean +----+	
---	--	--	--

【 「::」 Map】

p=:3 1 0 2	q=: ' ABCD'	p { q	A. p
		DBAC	20

【\$. (Sparse)】

\$. A=:>i.2 3 0 0 1 0 1 2 0 2 3 1 0 4 1 1 5 1 2 6	+:&\$. A 2 4 6 8 10 12 *:&\$. A 1 4 9 16 25 36	+: A 2 4 6 8 10 12 *: A 1 4 9 16 25 36	(+:A)-:+:&\$. A 1 (*:A)-:*:&\$. A 1
\$. ^:_1 a=:>i.5 1 2 3 4 5	+&.(\$. ^:_1)a 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5	0 \$. i.3 1 1 2 2 0 \$. >i.3 0 1 1 2 2 3	

【\$(Self Reference)】

1:([*\$:@<:)* 5 120	5*4*3*2*1 120	フレーズの生じた結果を代理して受け、左の連結詞や文の実行が完了したときに停止する。「5×4×3×2×1」や「5+4+3+2+1」
0:([+ \$:@<:)* 5 15	5+4+3+2+1+0 15	
0:([- \$:@<:)* 5 3	5-4-3-2-1-0 3	

3 4 \$<"2 C08 【NB.2008年のカレンダー】

0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 0 0 0 0 0
0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 0 0 0 0 0 0 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 0 0 0 0 0 0	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 0 0 0 0 0 0	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

<p>」AUG=:7 {C08</p> <p>0 0 0 0 0 1 2</p> <p>3 4 5 6 7 8 9</p> <p>10 11 12 13 14 15 16</p> <p>17 18 19 20 21 22 23</p> <p>24 25 26 27 28 29 30</p> <p>31 0 0 0 0 0 0</p>	<p>(;\$&\$)C08</p> <p>12 6 7 3 (6 7)のテーブルが 12 面</p> <p>]WEEK3=:2{AUG</p> <p>10 11 12 13 14 15 16</p> <p>(<7 2 5){>C08</p> <p>15</p>	<p>「C08」というランク 3 のアレイでは、月(面)方向を 0 軸、週(列)方向を 1 軸、曜日(行)方向を 2 軸という。</p> <p>what_day=:<@[{</p> <p>7 2 5 what_day C08</p> <p>15</p>
<p>「指標」は 0 から始るので、「7」は 8 番目の月 (8 月) で</p>	<p>「\$&\$」引数のランクを出力</p> <p>\$&\$ C08</p>	<p>8 月の第 3 週の金曜は 15 日</p>

ある。

3

1 から 20 までの 10 進数の値に対応する、3 進法、4 進法、5 進法、6 進法、8 進法の表示を以下に掲げておく。

3 進数	
1	001
2	002
3	010
4	011
5	012
6	020
7	021
8	022
9	100
10	101
11	102
12	110
13	111
14	112
15	120
16	121
17	122
18	200
19	201
20	202

4 進数	
1	001
2	002
3	003
4	010
5	011
6	012
7	013
8	020
9	021
10	022
11	023
12	030
13	031
14	032
15	033
16	100
17	101
18	102
19	103
20	110

5 進数	
1	01
2	02
3	03
4	04
5	10
6	11
7	12
8	13
9	14
10	20
11	21
12	22
13	23
14	24
15	30
16	31
17	32
18	33
19	34
20	40

6 進数	
1	01
2	02
3	03
4	04
5	05
6	10
7	11
8	12
9	13
10	14
11	15
12	20
13	21
14	22
15	23
16	24
17	25
18	30
19	31
20	32

8 進数	
1	01
2	02
3	03
4	04
5	05
6	06
7	07
8	10
9	11
10	12
11	13
12	14
13	15
14	16
15	17
16	20
17	21
18	22
19	23
20	24